



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
-----------------	-------------	----------------------	---------------------	------------------

10/560,089

03/31/2006

Mats Jalk

10400C-00200/US

1200

20195 7590 08/21/2007
COMMTECH INTERNATIONAL
535 MIDDLEFIELD ROAD
SUITE 200
MENLO PARK, CA 94025

EXAMINER

LIN, ING HOUR

ART UNIT

PAPER NUMBER

1725

MAIL DATE

DELIVERY MODE

08/21/2007

PAPER

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Office Action Summary

Application No.

10/560,089

Applicant(s)

JALK ET AL.

Examiner

Ing-Hour Lin

SEP 04 2007

Art Unit

1725

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE 3 MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

- 1) ☒ Responsive to communication(s) filed on 09 December 2005 and 31 March 2006.
- 2a) ☐ This action is **FINAL**. 2b) ☒ This action is non-final.
- 3) ☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

- 4) ☒ Claim(s) 1-29 is/are pending in the application.
- 4a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.
- 5) ☐ Claim(s) _____ is/are allowed.
- 6) ☒ Claim(s) 1-29 is/are rejected.
- 7) ☐ Claim(s) _____ is/are objected to.
- 8) ☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

Application Papers

- 9) ☐ The specification is objected to by the Examiner.
- 10) ☒ The drawing(s) filed on 09 December 2005 is/are: a) ☒ accepted or b) ☐ objected to by the Examiner.
Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).
Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).
- 11) ☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

- 12) ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
- a) ☒ All b) ☐ Some * c) ☐ None of:
- ☐ Certified copies of the priority documents have been received.
 - ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.
 - ☒ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

- ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
- ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
- ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08)
Paper No(s)/Mail Date 12/9/05 & 3/31/06.
- ☐ Interview Summary (PTO-413)
Paper No(s)/Mail Date. _____.
- ☐ Notice of Informal Patent Application
- ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Claim Rejections - 35 USC § 103

1 The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

(a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.

2. This application currently names joint inventors. In considering patentability of the claims under 35 U.S.C. 103(a), the examiner presumes that the subject matter of the various claims was commonly owned at the time any inventions covered therein were made absent any evidence to the contrary. Applicant is advised of the obligation under 37 CFR 1.56 to point out the inventor and invention dates of each claim that was not commonly owned at the time a later invention was made in order for the examiner to consider the applicability of 35 U.S.C. 103(c) and potential 35 U.S.C. 102(e), (f) or (g) prior art under 35 U.S.C. 103(a).

3. Claims 1-2, 4-7, 15-17, 19-23 and 29 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151.

JP 54-119336 substantially teaches the claimed device and method for detecting the presence of slag in a shroud 18 for guiding molten metal 10 from a ladle 14 to a tundish 20, comprising transmitting and receiving coils 40, 42 located at the two branches of a forked coil holder 30.

JP 54-119336 fails to teach the use of an integrated shroud manipulator. However, JP 59206151 (abstract) teaches the use of a shroud manipulator (long nozzle installation device) having

Art Unit: 1725

integrated shroud manipulator E (see Fig. 1) connected to a slag detector-fastening frame for the purpose of improving the accuracy of the slag detector. It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 the use of an integrated shroud manipulator as taught by JP 59206151 in order to reduce the relative motion between the shroud and detector and improve the accuracy of the slag detector (JP 59206151, abstract).

4. Claim 8 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151 as applied in claims 1-2, 4-7, 15-17, 19-23 and 29 above and further in view of Davidkhanian et al.

JP 54-119336 in view of JP 59206151 fails to teach the use of changing frequency of the detector. However, Davidkhanian et al (col. 4, lines 66+) teaches the use of changing frequency of the detector for the purpose of preventing the undesirable turbulence (vortexing) flow. It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 in view of JP 59206151 the use of changing frequency of the detector as taught by Davidkhanian et al in order to prevent the undesirable turbulence (vortexing) flow such that the slag sensitivity constant can be set to maximum (Davidkhanian et al, col. 8, lines 54+).

5. Claims 3, 9, and 18 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151 as applied in claims 1-2, 4-7, 15-17, 19-23 and 29 above and further in view of Theissen et al.

JP 54-119336 in view of JP 59206151 fails to teach the use of electromagnetic fields or alternating frequencies of the detector. However, Theissen et al (col. 3, lines 63+) teaches the use of electromagnetic fields or alternating frequencies of the detector having coils in toroidal

Art Unit: 1725

configuration around the shroud (outlet pipe 6) for the purpose of increasing detector sensitivity.

It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 in view of JP 59206151 the use of electromagnetic fields or alternating frequencies of the detector having coils in toroidal configuration around the shroud (outlet pipe 6) as taught by Theissen et al in order to increase detector sensitivity (Theissen et al, col. 4, lines 7+).

6. Claims 10-14 and 24 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151 as applied in claims 1-2, 4-7, 15-17, 19-23 and 29 above and further in view of Kings et al.

JP 54-119336 in view of JP 59206151 fails to teach the use of defining a voltage range and signal as a function of flow condition of molten metal. However, Kings et al (col. 3, lines 58+) teaches the use of defining a voltage range and signal as a function of flow condition of molten metal for the purpose of increasing detector reliability. It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 in view of JP 59206151 the use of defining a voltage range and signal as a function of flow condition of molten metal as taught by Kings et al in order to increase detector reliability (Kings et al, col. 7, lines 52+).

7. Claims 25-27 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151 and further in view of Kings et al as applied in claims 10-14 and 24 above and further in view of Heaslip et al.

JP 54-119336 in view of JP 59206151 and further in view of Kings et al fails to teach the use of sensor including position sensor and weight sensor. However, Heaslip et al (col. 3, lines

Art Unit: 1725

43+) teaches the use of sensor including position sensor 52 and weight sensor 48, 50 and teeming device (see Fig. 9) for the purpose of effectively controlling the molten metal flow. It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 in view of JP 59206151 and further in view of Kings et al the use of sensor including position sensor and weight sensor as taught by Heaslip et al in order to effectively control the molten metal flow (Heaslip et al, col. 6, lines 19+ and col. 16, lines 6+).

8. Claim 28 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable JP 54-119336 et al in view of JP 59206151 as applied in claims 1-2, 4-7, 15-17, 19-23 and 29 above and further in view of 54-110932.

JP 54-119336 in view of JP 59206151 fails to teach the use of directional core. However, JP 54-110932 (see Fig. 2) teaches the use of directional core 34 in a slag detector 30 for the purpose of directing the electromagnetic field towards or away from the shroud. It would have been obvious to one having ordinary skill in the art to provide JP 54-119336 in view of JP 59206151 the use of directional core 34 in a slag detector 30 as taught by JP 54-110932 in order to direct the motion of the electromagnetic field towards or away from the shroud (JP 54-110932, Fig. 2).

9. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to Ing-Hour Lin whose telephone number is (571) 272-1180. The examiner can normally be reached on M-F (9:00-5:30).

Art Unit: 1725

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Jonathan Johnson can be reached on (571) 272-1177. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

I-H-L

I.-H. Lin

8/17/07



JONATHAN JOHNSON
PRIMARY EXAMINER

FORM HDP-1449 (Based on Form PTO-1449) PATENT AND TRADEMARK OFFICE INFORMATION DISCLOSURE CITATION (Use several sheets if necessary) Sheet 1 of 1	ATTORNEY DOCKET No. 107580089	
	10400C-000200/US	NEW APPLICATION
	APPLICANT	
	Mats JALK et al.	
	FILING DATE	GROUP
December 9, 2005	Unknown- 1715	

U.S. PATENT DOCUMENTS

Ref. Desig.	Examiner's Initials	Document Number	Date	Name	Class/ Subclass	(If appropriate) Filing Date
	Jfe	4,816,758	03/28/1989	THEISSEN et al.	—	
	J	4,144,756	03/20/1979	LINDER	—	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Ref. Desig.	Examiner's Initials	Document Number	Date	Country	Class/ Subclass	Translation Yes	No
	Jfe	JP 10-005958	01/13/1998	JAPAN	/		
	J	JP 09-236461	09/9/1997	JAPAN			
		DE 31 42 681 A1	05/05/1983	GERMANY			
		WO 02/36293 A1	05/10/2002	WIPO			
		JP 54-119336	09/17/1979	JAPAN			
		JP 54-110932	08/30/1979	JAPAN			

OTHER DOCUMENTS (including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)

Ref. Desig.	Examiner's Initials	
	Jfe	International Search Report

JAC/smk

Examiner:

Jfe

Date Considered:

8/17/07

EXAMINER: Please initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

FORM HDP-1449 (Based on Form PTO-1449) PATENT AND TRADEMARK OFFICE INFORMATION DISCLOSURE CITATION (Use several sheets if necessary) Sheet 1 of 1	ATTORNEY DOCKET NO.	SERIAL NO.
	10400C-000200/US	10/560,089
	APPLICANT	
	Mats JALK et al.	
	FILING DATE	GROUP
December 9, 2005	TBA 1725	

U.S. PATENT DOCUMENTS						
Ref. Desig.	Examiner's Initials	Document Number	Date	Name	Class/ Subclass	(If appropriate) Filing Date
	PHG	4,144,758	03/20/1979	Linder	✓	
		4,816,758	03/28/1989	Thiessen et al.	—	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS							
Ref. Desig.	Examiner's Initials	Document Number	Date	Country	Class/ Subclass	Translation Yes No	
	PHG	3142681	05/05/1983	DE	/	Abstract	
		54-110932	08/30/1979	JP			
		54-119336	09/17/1979	JP			
		09-236461	09/09/1997	JP		Abstract	
		10-005958	01/13/1998	JP		Abstract	
		WO 02/36293	05/10/2002	PCT			

OTHER DOCUMENTS (including Author, Title, Date, Pertinent Pages, etc.)		
Ref. Desig.	Examiner's Initials	
	PHG	Written Opinion of the International Searching Authority mailed December 13, 2005 for corresponding International Application No. PCT/3-2004/006108

Examiner: <i>PHG</i>	Date Considered: <i>8/17/07</i>
----------------------	---------------------------------

EXAMINER: Please initial if citation considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not considered. Include copy of this form with next communication to applicant.

Notice of References Cited	Application/Control No. 10/560,089		Applicant(s)/Patent Under Reexamination JALK ET AL.	
	Examiner Ing-Hour Lin		Art Unit 1725	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-4,816,758	03-1989	Theissen et al.	324/204
*	B	US-6,737,014	05-2004	Davidkhanian et al.	266/45
*	C	US-5,549,280	08-1996	Kings et al.	266/78
*	D	US-6,539,805	04-2003	Heaslip et al.	73/649
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
*	N	54-119336	09-1979	JP	Kawasaki steel co	B22D 11/14
*	O	54-110932	08-1979	JP	Kawasaki steel co	B22D 11/14
	P	59206151	11-1984	JP	Kawasaki steel co	B22D 11/14
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L3: Entry 1 of 2

File: JPAB

Nov 21, 1984

PUB-NO: JP359206151A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59206151 A

TITLE: ATTACHING AND DETACHING DEVICE FOR SLAG DETECTOR

PUBN-DATE: November 21, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TAMIYA, MASARU

ORITO, KENICHI

NAKAJI, SHIGERU

SATO, AKIMUNE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWASAKI STEEL CORP

APPL-NO: JP58082236

APPL-DATE: May 10, 1983

US-CL-CURRENT: 164/150.1; 164/151.2

INT-CL (IPC): B22D 11/16; G01B 21/00; G01D 11/30; G01N 33/20

ABSTRACT:

PURPOSE: To permit quick attaching and detaching of a slag detector and to detect the timing for slag outflow with good accuracy by attaching the slag detector to the top end of a sliding rod and providing devices for swiveling, elevating and forward and backward moving the sliding rod.

CONSTITUTION: A body 11 is faced upward by an elevating cylinder 12 and the top end of a sliding rod 20 is elevated in the stage of mounting a slag detector 21 to a long nozzle 23. The detector 21 is then moved forward by a forward and backward moving cylinder 13 and the body 11 is moved downward by the cylinder 12 to put the detector 21 into the opening of a tundish cover C. The detector 21 is thereafter swiveled at a horizontal level by the swiveling cylinder and is pressed and positioned to the side face of the nozzle 23 by a mounting frame 22. The detector 21 is then moved forward by a secondary forward and backward moving cylinder 17 to press the frame 22 to the front side face of the nozzle 23, by which the positioning of the detector 21 is completed.

COPYRIGHT: (C)1984, JPO&Japio

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—206151

⑮ Int. Cl.³
B 22 D 11/16
G 01 B 21/00
G 01 D 11/30
G 01 N 33/20

識別記号

庁内整理番号
7353—4E
7119—2F
Z 7119—2F
6637—2G

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月21日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ スラグ検知器着脱装置

⑯ 特 願 昭58—82236

⑰ 出 願 昭58(1983)5月10日

⑱ 発 明 者 田宮優

倉敷市水島川崎通1丁目(番地
なし)川崎製鉄株式会社水島製
鉄所内

⑲ 発 明 者 下戸研一

倉敷市水島川崎通1丁目(番地
なし)川崎製鉄株式会社水島製
鉄所内

⑳ 発 明 者 中路茂

倉敷市水島川崎通1丁目(番地
なし)川崎製鉄株式会社水島製
鉄所内

㉑ 発 明 者 佐藤明宗

倉敷市水島川崎通1丁目(番地
なし)川崎製鉄株式会社水島製
鉄所内

㉒ 出 願 人 川崎製鉄株式会社

神戸市中央区北本町通1丁目1
番28号

㉓ 代 理 人 弁理士 松下義勝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

スラグ検知器着脱装置

2. 特許請求の範囲

取鍋に取付けたロングノズル中を流下する溶鋼中のスラグを検出するスラグ検知器を摺動ロッドの先端に伸縮自在の継手を介して取付け、更に、この摺動ロッドを水平レベルで旋回させる旋回装置、前記摺動ロッドを上下に俯仰させる俯仰装置ならびに前記摺動ロッドをロングノズルに向け前進若しくは後退させる前後進装置を具備して成ることを特徴とするスラグ検知器の着脱装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスラグ検知器着脱装置に係り、詳しくは、連続铸造設備において取鍋とタンディシュとの間に介設されるロングノズルに自動的に着脱できる着脱装置に係る。

一般に、連続铸造設備では転炉で精製された溶鋼は取鍋に受鋼され、更に、この取鍋からス

(1)

ライディングゲートならびにロングノズルを経てタンディシュに溶鋼を受鋼され、その後、タンディシュから各モールドに溶鋼が分配され鋳込みを行なっている。

この場合、取鍋の上面にはスラグが浮遊しているため、溶鋼の注入末期にはスラグが流出することになる。このため、スラグ検知器がこの注入末期に用いられ、スラグ検知器によってスラグの流出が検知され、この検知は鋳造の品質向上において必要欠くべからざるものである。また、この際、スラグ検知器は、溶鋼のために高熱状態になっているロングノズルに密着させて使用されるものにも拘らず、その検知部自体の構造が耐熱性を有するようには構成されていない。

このため、取鍋内の溶鋼が少なくなり、スラグの流出がはじまる少し前にスラグ検知器をロングノズルに着脱してスラグの流出を検知し、取鍋のスライディングゲートを閉塞したのち、スラグ検知器を迅速に退避させ焼損を防止して

(2)

おり、スラグ検知器の焼損を防ぐため空冷することも行なわれている。

しかし、このようなスラグ検知器の使用の脱装は、人間の手によって行なわれ、使用時には、人間がスラグ検知器を手で支えてロングノズル外壁側面に密着させ、ロングノズルの動きに追従させて使用されている。しかし、このような方法ではロングノズル外壁側面とスラグ検知器との間隙を一定に保持することが困難であり、また、ロングノズルの動きに追従させることが困難であるという問題があった。

本発明は、以上のような問題点を解決したもので、具体的には、スラグ検知器の着脱を速やかにし、スラグ検知器をロングノズルの外壁側面に密着させ、また、ロングノズルの動きに追従させることができ、スラグ検知器がスラグ流出のタイミングを検知する精度を大きく高めることができる着脱装置を提案する。

すなわち、本発明は取銅に取付けたロングノズル中を流下する溶鋼中のスラグを検出するス

(3)

れると、ロングノズル23を通してタンディシュ本体Dの中に注入され、その後、常法の如く連続モールドに精込まれる。タンディシュの蓋Cは溶鋼の酸化防止および保温のため、その開口部は極力小さく構成され、空気の侵入が防止される。取銅Aからタンディシュ本体Dには溶鋼はロングノズル23を介して注入され、その間溶鋼の酸化は防止される。このロングノズル23はロングノズル着脱装置EによりスライディングゲートBの中に設置されるコレクターノズル(図示せず)に装着若しくは脱装される。

次に、このロングノズルの着脱装置Eに対して本発明に係るスラグ検知器の着脱装置Fが取付棒1を介して取付けられ、しかも、着脱装置Fは水平レベルで旋回自在に構成される。すなわち、着脱装置Fの本体11からブラケット8を突設し、ブラケット8は軸受2ならびに旋回軸3を介して取付棒1に取付ける。また、取付棒1の側面には取付台4を突設し、取付台4と本体11の間にピン5、7を介して旋回シリンダ6

(5)

スラグ検知器を揺動ロッドの先端に伸縮自在の継手を介して取付け、更に、この揺動ロッドを水平レベルで旋回させる旋回装置、前記揺動ロッドを上下に俯仰させる俯仰装置ならびに前記揺動ロッドをロングノズルに向け前進若しくは後退させる前後進装置を具えて成ることを特徴とする。

以下、図面に基づき本発明の実施例を中心に詳細に説明する。

なお、第1図および第2図は本発明の一つの実施例に係るスラグ検知器着脱装置の平面図と側面図であって、第1図ならびに第2図において符号Aは取銅、Bはスライディングゲート、Cはタンディシュの蓋、Dはタンディシュ本体、Eはロングノズル着脱装置、Fは本発明の一つの実施例に係るスラグ検出器着脱装置の本体、Gはスイングタワー防熱板、Hはタンディシュカーデッキを一般的に示す。

まず、第1図ならびに第2図に示す如く、取銅A内の溶鋼はスライディングゲートBが開か

(4)

を介設する。このように構成すると、旋回シリンダ6の伸縮により本体11は旋回軸3を中心として水平レベルで旋回する。また、本体11のブラケット8にはピン10を介してブロック9を取付け、このブロック9と本体11の間にピン24、25を介して俯仰シリンダ12を取付ける。従って、この俯仰シリンダ12を伸縮することにより本体11を上下に俯仰させることができる。

この本体11を俯仰させるのは、後記の如くスラグ検出器21の着脱時に単に前後進させるのみではスラグ検知器21がタンディシュ蓋Cにぶつかってしまうからであって、本体11を俯仰することにより、その先端のスラグ検知器21をタンディシュ蓋Cの開口部の中にスムーズに入れることができる。

次に、上記の如く、水平レベルで旋回できかつ上下にピン10を中心として俯仰できる本体11内に前後進用シリンダ13を取付けて本体11の長手方向に揺動自在の揺動板14を前後進させる。この揺動板14にはニードルベアリングの取付棒

(6)

15ならびに2次前後進用シリンダの取付棒16が取付けられ、これら取付棒15、16によって摺動ロッド20が本体11の長手方向に摺動自在に支承される。摺動ロッド20には取付台19が突設され、この取付台19には2次前後進シリンダ17の先端がピン18を介して取付けられると共に該シリンダ17の後端は取付棒16に取付けられる。

従って、2次前後進シリンダ17の伸縮により摺動ロッド20は取付棒15に内装されたニードルベアリングを介して滑らかに摺動し、後記の如く、シリンダ13ならびに17にエアーシリンダを用いても支障なく摺動ロッド20が前後進できる。また、両シリンダ13、17を別々に作動させると、摺動ロッド20の前後進を二段操作で行なうことができる。このように前後進を二段操作に構成するのは、まず、1次の前後進シリンダ13および俯仰シリンダ12の操作により摺動ロッド20の先端のスラグ検知器21をタンディッシュの薮Cの開口部の中に入れ、その後、2次前後進シリンダ17の操作により、後記の如くスラグ検知器取

(7)

付棒22をロングノズル23に押付け、位置決めするためである。

なお、前後進を二段操作と構成せずに、油圧機構を用いると一段に構成できるが、火災防止のためにシリンダとしてエアーシリンダを用いるのが好ましく、エアーシリンダを用いると、中間停止がむづかしいため、前後進二段構造にするのが好ましい。

更に、スラグ検知器取付棒22は放熱を良くするために二重棒構造に構成するのが好ましい。

そこで、以上の構成に係る本発明着脱装置につき、その使用態様を通じて効果を説明すると、次の通りである。

まず、第1図および第2図において、スラグ検知器21をロングノズル23に着装する時には、俯仰シリンダ12により本体11を上向きに俯仰させ、それとともなって摺動ロッド20の先端を俯仰させる。

次に、この状態で前後進シリンダ13によりスラグ検知器21を前進させ、その後、俯仰シリン

(8)

ダ12により本体11を下降させてスラグ検知器21をタンディッシュ薮Cの開口部の中に入れる。その後、旋回シリンダ6によりスラグ検知器21を水平レベルで旋回させて取付棒22によりロングノズル23の横側面に押付け位置決めをし、その後、2次前後進シリンダ17によりスラグ検知器21を前進させて取付棒22をロングノズル23の前方側面に押付け、スラグ検知器21の位置決めを完了する。

次に、スラグ検知器21をロングノズル23から脱装する場合は、2次前後進シリンダ17によりスラグ検知器21を後退させてから旋回シリンダ6により水平レベルで旋回し、スラグ検知器21をロングノズル23から離し、俯仰シリンダ12により本体11を上昇させ、前後進シリンダ13により後退させた後、俯仰シリンダ12により本体11を下向きにしてスラグ検知器21を持機位置におく。

なお、スラグ検知器21はスラグ検知中は常時旋回シリンダ6と2次前後進シリンダ17により、

(9)

ロングノズル23に押付けたままである。しかし、溶鋼温度の制御のためにスライディングゲートBを前進または後退させることがあり、これに従ってロングノズル23も前後進することがある。この時、ロングノズル23を取付棒22により押付けたままでは、ロングノズル23が後退する時にこわれてしまうこともある。

このためには、空圧回路に急速排気弁を取付け、後退した際にはシリンダ内の空気を排気し圧力が高くなり過ぎないようにすることもでき、このように構成すると、スラグ検知器21はロングノズル23の動きに無理なく追従できる。

また、摺動ロッド20の先端にはベローズ24等の自在継手を介して、スラグ検知器21を取付けることができる。

すなわち、第3図、第4図および第5図はスラグ検知器21の摺動ロッド20の先端への取付けた部分の一部の拡大図で、第3図はその平面図、第4図は正面図、第5図は側面図である。

これら第3図、第4図ならびに第5図に示す

(10)

如く、スラグ検知器21はベローズ24を介して揺動ロッド20の先端を成す配管25に取付け、この場合、配管25には取付棒を取付け、この取付棒26にピン27を介してスラグ検知器21を回転自在に取付ける。

このように取付けると、ロングノズル23はコレクターノズルへの着脱の際に曲って（角度にして1〜2°程度）取付けられることが多いが、スラグ検知器21とロングノズル23の間隙を一定に保つことができ、スラグ検知器21の検出精度を高めることができる。

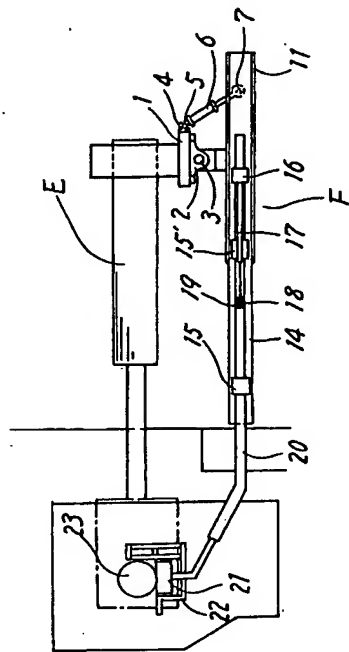
換言すると、第5図に示すように、スラグ検知器21をロングノズル23に押付ければベローズ24が縮み、ピン27を中心にしてスラグ検知器21が回転してロングノズル23に沿うことができるので、両者の間隙を一定に保つことができる。

4. 図面の簡単な説明

（以下に第2図）

第1図は本発明の一つの実施例に係るスラグ検知器着脱装置の平面図ならびに正面図、第3図、第4図ならびに第5図はそれぞれスラグ検

第1図



(11)

知器の揺動ロッドへの取付部の平面図、正面図ならびに側面図である。

符号 1 ……スラグ検知器着脱装置取付棒

3 ……旋回軸

6 ……旋回シリンダ

9 ……ブロック

11 ……本体

12 ……俯仰シリンダ

13 ……前後進シリンダ

14 ……揺動板

17 ……前後進シリンダ

20 ……揺動ロッド

21 ……スラグ検知器

22 ……スラグ検知器取付棒

23 ……ロングノズル

24 ……ベローズ

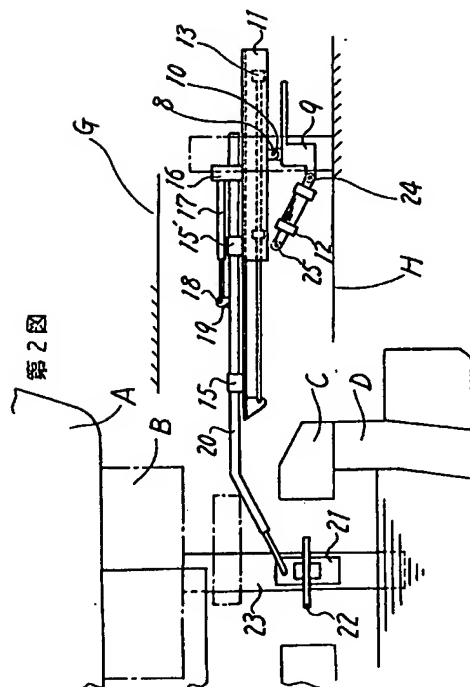
特許出願人 川崎製鉄株式会社

代理人 弁理士 松下 義勝

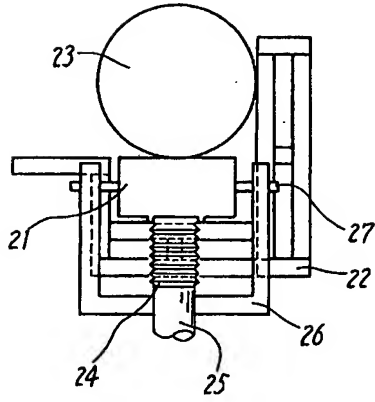
弁理士 關 島 文 雄

(12)

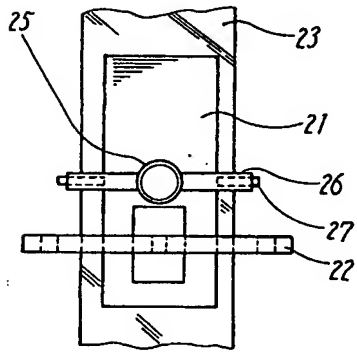
第2図



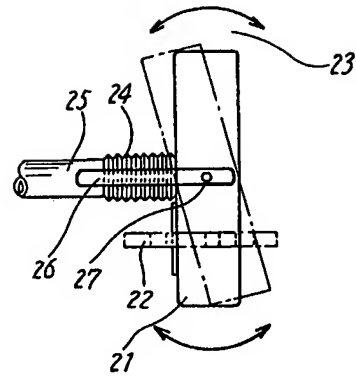
第3図



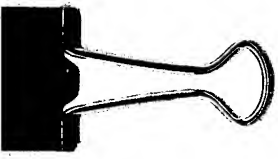
第4図



第5図



DEACEN



UNITED STATES POSTAGE
\$01.31
3004204-79 AUG 21 2007
MAILED FROM ZIP CODE 22314

P.O. BOX 1410
ALEXANDRIA, VA 22313-1450
IF UNDELIVERABLE RETURN IN TEN DAYS

AN EQUAL OPPORTUNITY EMPLOYER

OFFICIAL BUSINESS

RETURNED TO SENDER
FORWARDING
TIME EXPIRED

RECEIVED
SEP 04 2007
USPTO MAIL CENTER